

News-Archiv bis 2006

Planetensonde Cassini-Huygens vor der Ankunft am Saturn

03/06/2004

Forscher des DLR sowie mehrerer Max-Planck-Institute und Universitäten fiebern den ersten Messdaten vom Ringplaneten und seinen Monden entgegen

Bonn/München - Die Planetensonde Cassini-Huygens wird am 1. Juli 2004 um 03.12 Uhr (MESZ) durch Zünden des Haupttriebwerks ihre Geschwindigkeit verringern und in eine Umlaufbahn um den Saturn einschwenken. Die letzte Phase der Annäherung nach einer siebenjährigen Reise ist damit abgeschlossen, so dass die Erforschung des Planeten Saturn und seiner Monde beginnen kann. In Deutschland beteiligen sich an dieser Mission das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), mehrere Universitäten sowie die deutsche Raumfahrtindustrie. Die Beteiligten haben eine Vielzahl von Mess-Instrumenten bzw. -Komponenten geliefert oder arbeiten an speziellen Experimenten mit. Der finanzielle Anteil Deutschlands an der Mission beläuft sich auf rund 115 Millionen Euro.



Der Orbiter Cassini soll für mindestens vier Jahre Saturn, seine Magnetosphäre und seine Monde erforschen. Dabei wird er 74-mal den Saturn umkreisen. Es sind zehn gezielte Vorbeiflüge an den Eismonden, vor allem aber 45 nahe Passagen (bis hinunter auf 950 Kilometer Abstand) am Saturnmond Titan vorgesehen. Die Landesonde Huygens soll am 25. Dezember 2004 von der Hauptsonde Cassini abgetrennt werden und am 14. Januar 2005 am Fallschirm auf dem größten Saturnmond Titan, der eine dichte Atmosphäre besitzt, niedergehen. Noch vor dem Einschuss in das Saturnsystem wird die Planetensonde am 11. Juni am Saturnmond Phoebe in einer Entfernung von nur 2.000 Kilometern vorbeifliegen und dort Daten aufnehmen.

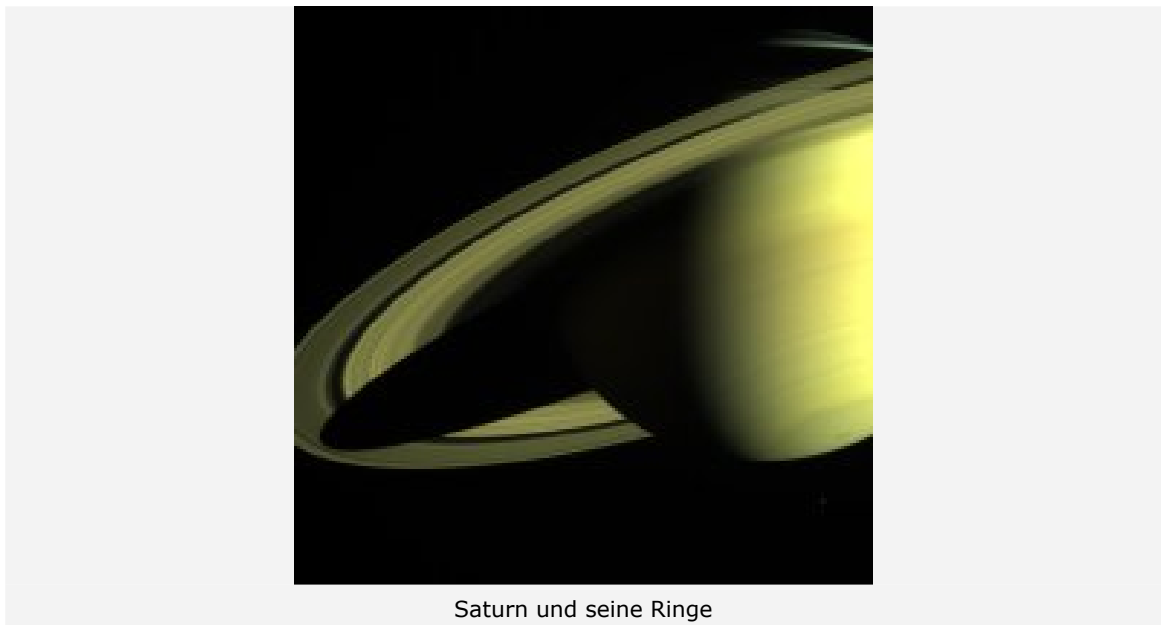
An Bord von Cassini sind insgesamt zwölf wissenschaftliche Instrumente, weitere sechs Instrumente befinden sich auf Huygens.

Die Max-Planck-Gesellschaft ist an Cassini-Huygens mit insgesamt vier Instrumenten beteiligt: Das Max-Planck-Institut für Aeronomie (MPAE) in Katlenburg-Lindau stellt wesentliche Komponenten des Teilchenspektrometers MIMI-LEMMS sowie des Ultraviolett-spektrometers UVIS-HDAC auf Cassini und Komponenten des Kamerasystems DISR auf Huygens bei.

Das "Low-Energy Magnetospheric Measurement-System" MIMI-LEMMS ist ein komplexer Teilchenanalysator, der energiereiche Ionen und Elektronen nach Einfallsrichtung und Energie in der Saturnmagnetosphäre untersuchen soll. Damit wird es erstmals möglich sein, die globale Struktur und die physikalischen Prozesse in der zweitgrößten Magnetosphäre unseres Sonnensystems besser zu verstehen. Die Wasserstoff-Deuterium-Absorptionszelle UVIS-HDAC misst den Wasserstoffgehalt im interplanetaren Raum und das Wasserstoff/Deuterium-Verhältnis in der Saturnumgebung und in der Titanatmosphäre. Damit lassen sich Rückschlüsse über die Geschichte unseres Sonnensystems ziehen. Die Kamera DISR (Descent Imager/Spectral Radiometer) nimmt während des Abstiegs zur Titanoberfläche Bilder und Spektren auf. Das MPAE lieferte die CCD-Einheit mit Ausleseelektronik und Datenkompressionseinrichtung. Zudem ist das MPAE wissenschaftlich an dem Ionen- und Neutralmassenspektrometer INMS beteiligt.

Das Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg ist für den Staubdetektor CDA (Cosmic Dust Analyzer) auf Cassini verantwortlich. CDA kann sowohl interplanetaren Staub (kometaren und asteroidalen) als auch interstellaren Staub (also Staub, welcher unser Sonnensystem lediglich durchdringt und seinen Ursprung nicht hier hat) mit großer Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit nachweisen. So können Partikel mit einer Geschwindigkeit von 5 Kilometer pro Sekunde und einer Masse von nur 10-16 Kilogramm (dies entspricht einer Größe von einem zweitausendstel Millimeter) nachgewiesen werden.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) fördert und steuert die deutschen Aktivitäten mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Das Berliner DLR-Institut für Planetenforschung ist mit eigenen wissenschaftlichen Beiträgen an vier Experimenten beteiligt:



Der oben bereits genannte Cosmic Dust Analyzer (CDA) ist ein Instrument zur Analyse von Staubteilchen, bei dem simultan elektrische Ladung, Geschwindigkeit, Flugrichtung, Masse und chemische Zusammensetzung einzelner Staubpartikel analysiert werden. Im Saturnsystem sollen insbesondere dynamische Staubprozesse analysiert werden, die mit den Oberflächen der Monde und dem Ringsystem wechselwirken. Die wissenschaftliche Leitung für den CDA liegt beim Max-Planck-Institut für Kernphysik. Technologie-Entwicklung, Fertigung und Tauglichkeitstests für Hardware-Komponenten der mechanischen Teile erfolgten unter Federführung der Abteilung Systemkonditionierung des DLR-Institutes für Strukturmechanik in Berlin.

Das Visible and Infrared Mapping Spectrometer (VIMS) untersucht Materialien auf den Oberflächen der Saturnmonde. Der Spektralbereich ist so ausgelegt, dass er typische Eiskomponenten und organisches Material erfassen kann. Zudem liefert es Daten über die Saturnatmosphäre. Das DLR-Institut für Planetenforschung ist an der wissenschaftlichen Planung sowie im Besonderen an der Verarbeitung und wissenschaftlichen Auswertung der Daten beteiligt. Mit dem Imaging Science Subsystem (ISS) sollen Atmosphäre und Ringe des Saturns sowie die Oberflächenstruktur und die geologische Entwicklung der Saturnsonde erkundet werden. Das DLR unterstützt die Aufnahmeplanung und die kartographische Datenprozessierung des Kameraexperiments in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Berlin.

Darüber hinaus ist das DLR am Ultraviolet Imaging Spectrograph UVIS beteiligt.

Die EADS Astrium war bei Huygens unter anderem für Bau und Entwicklung des Untersystems der Temperaturkontrolle verantwortlich. Auch Endmontage und Tests der Landeeinheit führte EADS Astrium durch.

Zusätzlich beteiligen sich deutsche Universitäten an der Mission Cassini-Huygens:

- Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln: Beteiligung am Magnetfeldexperiment auf Cassini und am Atmosphärenexperiment HASI auf Huygens
- Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik der Technischen Universität Braunschweig: maßgebliche Beteiligung am Magnetfeldexperiment auf Cassini
- Institut für Geologische Wissenschaften der Freien Universität Berlin: wissenschaftliche Beteiligung am Cassini Imaging Team
- Universität Bonn: hauptverantwortlich für das Doppler Wind Experiment DWE auf Huygens
- Ruhr-Universität Bochum: Beteiligung am Doppler Wind Experiment DWE
- Technische Universität Dresden: Beteiligung am Doppler Wind Experiment DWE
- Bergische Universität Wuppertal: Beteiligung am Infrarotspektrometer CIRS auf Cassini
- Universität Münster: Beteiligung am Staubdetektor CDA
- Universität München: Beteiligung am Staubdetektor CDA
- Universität Potsdam: Beteiligung am Staubdetektor CDA

Die Mission, benannt nach dem italienisch-französischen Astronomen Giovanni Domenico Cassini (1625-1712) und seinem holländischen Kollegen Christiaan Huygens (1629-1695), wurde 1997 an Bord einer Titan 4b-Centaur-Rakete von Cape Canaveral/USA aus gestartet. Das Projekt steht unter der Federführung der Weltraumorganisationen der USA (NASA) und Europas (ESA).

Kontakt

Dr. Norbert Krupp

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, MPS

Tel: +49 5556 979-154

Fax: +49 5556 979-6154

E-Mail: krupp@linmpi.mpg.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.